

Fakultäten 1,3,4,5,8 (je 5 Ex)
Institute der Fk.1,3,4,5,8
Geschäftsstelle Präsidium (25 Ex)

Nr.463
24.10.2006

Aushang

Herausgegeben vom
Präsidenten der
Technischen Universität
Carolo-Wilhelmina
zu Braunschweig

Redaktion:
Geschäftsstelle des
Präsidiums
Pockelsstraße 14
38106 Braunschweig
Tel. 0531/391-4101
Fax 0531/391-4300

Besonderer Teil der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mobilität und Verkehr

Hiermit wird der von den Fakultätsräten der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik, der Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften, der Fakultät für Maschinenbau, der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik und der Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften beschlossene und vom Präsidenten im Auftrag des Präsidiums am 24.10.2006 genehmigte Besondere Teil der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mobilität und Verkehr hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Der Besondere Teil der Prüfungsordnung tritt am Tag nach seiner hochschulöffentlichen Bekanntmachung, am 25.10.2006, in Kraft.

**Besonderer Teil der Prüfungsordnung
für den konsekutiven Studiengang
„Mobilität und Verkehr“
mit dem Abschluss „Master of Science“
der Technischen Universität Braunschweig**

Gemäß § 44 Abs. 1 Satz 2 i.V.m. § 6 Abs. 1 und § 7 Abs. 3 NHG haben die Fakultätsräte der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik am 17.07.2006, der Fakultät für Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften am 16.05.2006, der Fakultät für Maschinenbau am 20.06.2006, der Fakultät für Elektro- und Informationstechnik am 17.07.2006 und der Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften am 20.07.2006 in Ergänzung zum Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der TU Braunschweig vom 21.10.2005 (Bek. 385), geändert am 31.03.2006 (Bek. 414), den folgenden Besonderen Teil der Prüfungsordnung für den gemeinsamen konsekutiven Master-Studiengang „Mobilität und Verkehr“ beschlossen:

**§ 1
Hochschulgrad**

Nachdem die zum Bestehen der Master-Prüfung erforderlichen 120 Leistungspunkte erworben wurden, verleiht die Hochschule den Hochschulgrad „Master of Science“ (abgekürzt: „M. Sc.“) im Fach „Mobilität und Verkehr“. Darüber stellt die Hochschule ein Zeugnis sowie eine Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses aus (s. Anlagen 1a und 2a). Des Weiteren wird ein Diploma Supplement ausgestellt (s. Anlage 3a). Auf Antrag werden das Zeugnis, die Urkunde und das Diploma Supplement in englischer Sprache ausgestellt (s. Anlagen 1b, 2b und 3b).

**§ 2
Regelstudienzeit und Gliederung des Studiums**

(1) Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Master-Arbeit vier Semester (Regelstudienzeit). Das Lehrangebot ist so gestaltet, dass die Studierenden den Master-Grad innerhalb der Regelstudienzeit erwerben können.

(2) Das Master-Studium gliedert sich in einen Pflichtteil, in einen Wahlpflichtteil, in einen Praktikumsteils sowie eine abschließende wissenschaftliche Master-Arbeit. Der Pflichtteil umfasst 48, der Wahlpflichtteil 36, das Praktikum 6 und die Master-Arbeit 30 Leistungspunkte. Der Wahlteil besteht dabei aus zwei Vertiefungsfeldern mit je mind. 12 Leistungspunkten. In einem Vertiefungsfeld ist ein Seminarvortrag im Umfang von 3 Leistungspunkten anzufertigen. Die möglichen Vertiefungsfelder und die dazugehörigen Module sind in Anlage 4 angegeben.

(3) Das Studium gliedert sich in Module. Es umfasst insgesamt Module im Umfang von 81 Leistungspunkten, denen bestimmte Studienleistungen und Prüfungen zugeordnet sind (Anlage 4), das Praktikum im Wert von 6 Leistungspunkten, den Seminarvortrag im Umfang von 3 Punkten sowie die Abschlussarbeit mit einem Wert von 30 Leistungspunkten. Die Prüfungsanforderungen ergeben sich aus der Liste der Module (Anlage 4).

(4) Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt voraus, dass der Prüfling die zu dem Modul gehörenden Veranstaltungen nach Anlage 4 erfolgreich abgeschlossen und die entsprechenden Leistungspunkte erhalten hat.

**§ 3
Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungen**

Zu den Prüfungen der Module wird zugelassen, wer die in Anlage 4 aufgelisteten jeweiligen Voraussetzungen und Studienleistungen erbracht hat.

**§ 4
Art und Umfang der Prüfungen**

(1) Ein Modul wird in der Regel durch schriftliche Abschlussprüfungen (Klausur) der im Modul enthaltenen Veranstaltungen abgeschlossen. Prüfungen von Lehrveranstaltungen eines Moduls können von den Lehrenden zu einer Prüfung zusammengefasst werden. Die Prüferinnen und -Prüfer können anstelle der Klausur auch mündliche Prüfungen durchführen.

Dies ist den Studierenden rechtzeitig zu Beginn des Semesters mitzuteilen.

(2) Die Bearbeitungszeit für eine Klausur beträgt in der Regel 1 - 3 Stunden. Die Dauer mündlicher Prüfungen, die auch schriftliche Elemente enthalten können, beträgt 30 - 60 Minuten. Bei der Festlegung der Bearbeitungsdauer ist die Anzahl der dem Modul beziehungsweise der Lehrveranstaltung zugeordneten Leistungspunkte zu berücksichtigen.

**§ 5
Beratungsgespräche**

Jeder oder jedem Studierenden wird zum Studienbeginn eine Mentorengruppe zugeteilt. Die Mentorgruppen setzen sich aus einem Mitglied der Professorengruppe, die im Studiengang Mobilität und Verkehr lehrt, und zwei Studierenden eines höheren Semesters des Studienganges zusammen. Die Teilnahme an Treffen der Mentorengruppe ist für die Studierenden freiwillig. Das Mitglied der Professorengruppe steht den Studenten auf Anfrage auch für Einzelgespräche zur Verfügung.

**§ 6
Besondere Bedingungen bei der Master-Arbeit**

(1) Die Master-Arbeit wird in der Regel im 4. Semester durchgeführt.

(2) Das Thema der Master-Arbeit muss eine verkehrsrelevante Fragestellung im weiteren Sinne beinhalten.

(3) Die Master-Arbeit kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

(4) Der Anmeldung zur Master-Arbeit beim Prüfungsausschuss sind Nachweise über Studien- und Prüfungsleistungen mit mindestens 60 Leistungspunkten beizufügen. Vor Anmeldung zur Master-Arbeit muss ein mindestens sechswöchiges Praktikum nach § 9 nachgewiesen werden.

(5) Die Master-Arbeit soll im Rahmen eines Kolloquiums oder Seminars präsentiert werden.

**§ 7
Gesamtnote**

(1) Das Praktikum geht nicht in die Berechnung der Gesamtnote mit ein.

(2) Bei einer Gesamtnote von mindestens 1,2 wird das Prädikat „mit Auszeichnung bestanden“ verliehen.

**§ 8
Zusammensetzung des Prüfungsausschusses**

Der Prüfungsausschuss des Studienganges Mobilität und Verkehr setzt sich aus Mitgliedern der beteiligten Fakultäten zusammen. Dem Prüfungsausschuss gehören insgesamt drei Mitglieder der Professorengruppe und je ein Mitglied der Mitarbeiter- und der Studierendengruppe an. Die Professoren-, Mitarbeiter- und Studierendengruppe einer Fakultät, die nicht mit einem Vertreter ihrer Fakultät am Prüfungsausschuss beteiligt sind, können am Prüfungsausschuss mit einem nichtstimmberechtigten Berater teilnehmen. Das genaue Verfahren, wie die Zusammensetzung des Prüfungsausschusses von den fünf Fakultäten vorgenommen wird, regeln die Fakultäten in einer gesonderten Vereinbarung.

**§ 9
Praktikum**

Die Richtlinien zum erfolgreichen Absolvieren des Praktikums sind in der Anlage 5 der Bachelor-Prüfungsordnung des Studienganges Mobilität und Verkehr geregelt.

**§ 10
In-Kraft-Treten**

Diese Ordnung tritt nach ihrer Genehmigung durch das Präsidium der TU Braunschweig am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft. Sie gilt erstmals für das Wintersemester 2007/08.

Anlage 1a: Master-Urkunde

MASTER-URKUNDE**DIE TECHNISCHE UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG ^{*)}**

VERLEIHT MIT DIESER URKUNDE

FRAU/HERRN ⁺⁾

GEBOREN AM IN

DEN HOCHSCHULGRAD

MASTER OF SCIENCE

ABGEKÜRZT: M. SC.

NACHDEM SIE/ER⁺⁾ DIE MASTER-PRÜFUNG IM STUDIENGANG**Mobilität und Verkehr**AM
BESTANDEN HAT.

BRAUNSCHWEIG, DEN

(Siegel der TU Braunschweig)

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| DEKAN/IN (federführende Fakultät) | | VORSITZENDE/R DES PRÜFUNGS AUSSCHUSSES |
|--------------------------------------|--|---|

⁺⁾ Zutreffendes einfügen^{*)} Gemeinsamer Studiengang der Fakultäten:

- Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik
- Fakultät für Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften
- Fakultät für Maschinenbau (federführende Fakultät)
- Fakultät für Elektro- und Informationstechnik
- Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Anlage 1 b: Master's Diploma

MASTER'S DIPLOMA

THROUGH THIS DIPLOMA, THE

TECHNISCHE UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG ^{*)}

CONFERS UPON

MS./MR.⁺⁾

BORN ON IN

THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE

ABBREVIATED M.SC.

MS./MR.⁺⁾ PASSED THE MASTER'S EXAMINATION IN**Mobilität und Verkehr (Mobility and Transport)**

ON

BRAUNSCHWEIG,

(University Seal)

| | | |
|-----------------------------|--|---------------------------|
| DEAN (faculty in charge) | | CHAIR, BOARD OF EXAMINERS |
|-----------------------------|--|---------------------------|

⁺⁾ as appropriate

*) Corporate course of study of faculties:

- Carl-Friedrich-Gauß Faculty for Mathematics and Computer Science
- Department of Architecture, Civil Engineering and Environmental Sciences
- Department of Mechanical Engineering (faculty in charge)
- Department Electrical Engineering & Information Technology
- Department of Economics and Social Studies

Anlage 2 a: Master-Zeugnis

TECHNISCHE UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG ^{*)}

ZEUGNIS

ÜBER DIE MASTER-PRÜFUNG

FRAU/HERR⁺⁾

GEBOREN AM IN

HAT DIE MASTER-PRÜFUNG IM STUDIENGANG

Mobilität und Verkehr

MIT DER GESAMTNOTE

” ”

BESTANDEN

^{+) Zutreffendes einfügen}

^{*) Gemeinsamer Studiengang der Fakultäten:}

- Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik
- Fakultät für Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften
- Fakultät für Maschinenbau (federführende Fakultät)
- Fakultät für Elektro- und Informationstechnik
- Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

PRÜFUNGS- UND STUDIENLEISTUNGEN

| Module | | Art ¹⁾ | ECTS Punkte ²⁾ | Note |
|---------------------------|--|-------------------|---------------------------|------|
| Pflichtbereich: | | | | |
| M.P.1.1 | Reaktive Systeme I | V+Ü | 4 | |
| M.P.1.2 | Modellierung und Simulation dynamischer Systeme im Verkehr | V+Ü | 5 | |
| M.P.2.1 | Verkehrserhebung und Mobilitätsanalyse | V+Ü | 6 | |
| M.P.3.1 | Raumordnung, Regional- und Bauleitplanung | V+Ü | 4 | |
| M.P.3.2 | Umweltwirkungen des Verkehrs | V+Ü | 4 | |
| M.P.5.1 | Konstruktionslehre und Produktentwicklung | V+Ü | 5 | |
| M.P.6.1 | Zuverlässigkeitswesen | V+Ü | 5 | |
| M.P.7.1 | Kommunikations- und Nachrichtentechnik | V | 4 | |
| M.P.7.2 | Computernetze I | V+Ü | 4 | |
| M.P.7.3 | Verkehrsinformationssysteme | V | 3 | |
| M.P.8.1 | Verkehrsökonomik | V+Ü | 4 | |
| Wahlpflichtbereich | | | | |
| ... | | max. | 12 | |
| Vertiefungsfeld 1: | | | | |
| ... | | mind. | 12 | |
| Vertiefungsfeld 2: | | | | |
| ... | | mind. | 12 | |
| Praktikum | | | 6 | - |
| Masterarbeit | | | 30 | |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Notendurchschnitt³⁾ | |
| Gesamtnote³⁾ | „ “ |
| ECTS-Note³⁾ | |

Braunschweig, den

(Siegel der TU Braunschweig)

| | |
|---|---|
| Dekan/in ^{+) (federführende Fakultät)} | Vorsitzende/r ^{+) des Prüfungsausschusses} |
|---|---|

¹⁾ Art der Veranstaltung: L Labor, Ü Übung, V Vorlesung²⁾ Ein ECTS-Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden.³⁾ Notenskalen:

a) Einzelnoten: 1,0 / 1,3 / 1,7 / 2,0 / 2,3 / 2,7 / 3,0 / 3,3 / 3,7 / 4,0

b) Notendurchschnitt (d): Noten gewichtet nach Leistungspunkten, Angabe mit einer Kommastelle ohne Rundung.

c) Modulnoten bzw. Gesamtnote: sehr gut (1,0 < d ≤ 1,5), gut (1,5 < d ≤ 2,5), befriedigend (2,5 < d ≤ 3,5),

ausreichend (3,5 < d ≤ 4,0). Bei d ≤ 1,2 wird als Gesamtnote das Prädikat „Mit Auszeichnung“ vergeben.

d) ECTS-Notenstufe: A (beste 10 %), B (nächste 25 %), C (nächste 30 %), D (nächste 25 %), E (nächste 10 %).

Anlage 2 b: Master's Certificate

TECHNISCHE UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG ^{*)}

MASTER'S CERTIFICATE

MS./MR. ⁺⁾

BORN ON **IN**

HAS PASSED THE MASTER'S EXAMINATION IN

Mobilität und Verkehr (Mobility and Transport)

WITH THE OVERALL GRADE OF

" "

⁺⁾ as appropriate

***) Corporate course of study of faculties:**

- Carl-Friedrich-Gauß Faculty for Mathematics and Computer Science
- Department of Architecture, Civil Engineering and Environmental Sciences
- Department of Mechanical Engineering (faculty in charge)
- Department Electrical Engineering & Information Technology
- Department of Economics and Social Studies

RECORD OF COURSE AND EXAMINATION RESULTS

| Module | | Type ¹⁾ | ECTS Points ²⁾ | Grade |
|-------------------------------|---|--------------------|---------------------------|-------|
| Compulsory Disciplines | | | | |
| M.P.1.1 | Reactive Systems I | L+E | 4 | |
| M.P.1.2 | Modelling and Simulation of Dynamic Systems | L+E | 5 | |
| M.P.2.1 | Traffic Investigation and Mobility Analysis | L+E | 6 | |
| M.P.3.1 | Urban Planning | L+E | 4 | |
| M.P.3.2 | Impact of Traffic on the Environment | L+E | 4 | |
| M.P.5.1 | Design and Product Development | L+E | 5 | |
| M.P.6.1 | Reliability | L+E | 5 | |
| M.P.7.1 | Communication Engineering | L | 4 | |
| M.P.7.2 | Computer Networks I | L+E | 4 | |
| M.P.7.3 | Traffic Information Systems | L | 3 | |
| M.P.8.1 | Economy of Traffic | L+E | 4 | |
| Study Focus | | | | |
| ... | | max. | 12 | |
| Study Focus 1: | | | | |
| ... | | min. | 12 | |
| Study Focus 2: | | | | |
| ... | | min. | 12 | |
| Internship | | | 6 | - |
| Master-Thesis | | | 30 | |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Average Grade³⁾ | |
| Overall Grade³⁾ | “ “ |
| ECTS Grade³⁾ | |

Braunschweig,

(University Seal)

| | | |
|-----------------------------|--|---------------------------|
| Dean (faculty in charge) | | Chair, Board of Examiners |
|-----------------------------|--|---------------------------|

¹⁾ Type of instruction: E exercise, L Lecture, P practical laboratory course²⁾ 1 ECTS credit point corresponds to a total student workload of approx. 30 hours.³⁾ Grading scales:

a) Individual grades: 1.0 / 1.3 / 1.7 / 2.0 / 2.3 / 2.7 / 3.0 / 3.3 / 3.7 / 4.0; (pass = no grades given).

b) Average grade (d): ECTS-weighted average of the individual grades (without values in brackets).

c) Module grades and overall grade: very good (1.0 < d ≤ 1.5), good (1.5 < d ≤ 2.5), satisfactory (2.5 < d ≤ 3.5), sufficient (3.5 < d ≤ 4.0). With an average grade d ≤ 1.2 the overall grade “passed with distinction” is assigned.

d) ECTS Grades: A (best 10 %), B (next 25 %), C (next 30 %), D (next 25 %), E (next 10 %).

Anlage 3 a: Diploma Supplement (deutsche Fassung)

**TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CAROLO-WILHELMINA
zu Braunschweig**

Diploma Supplement

Diese Diploma Supplement-Vorlage wurde von der Europäischen Kommission, dem Europarat und UNESCO/CEPES entwickelt. Das Diploma Supplement soll hinreichende Daten zur Verfügung stellen, die die internationale Transparenz und angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Urkunden, Zeugnisse, Abschlüsse, Zertifikate, etc.) verbessern. Das Diploma Supplement beschreibt Eigenschaften, Stufe, Zusammenhang, Inhalte sowie Art des Abschlusses des Studiums, das von der in der Originalurkunde bezeichneten Person erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Originalurkunde muss diesem Diploma Supplement beigelegt werden. Das Diploma Supplement sollte frei sein von jeglichen Werturteilen, Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung. Es sollte Angaben in allen acht Abschnitten enthalten. Wenn keine Angaben gemacht werden, sollte dies durch eine Begründung erläutert werden.

1. ANGABEN ZUM INHABER/ZUR INHABERIN DER QUALIFIKATION**1.1 Familienname / 1.2 Vorname****1.3 Geburtsdatum, Geburtsort, Geburtsland****1.4 Matrikelnummer des/der Studierenden****2. ANGABEN ZUR QUALIFIKATION****2.1 Bezeichnung der Qualifikation (ausgeschrieben, abgekürzt)**

Master of Science (M.Sc.)

Bezeichnung des Titels (ausgeschrieben, abgekürzt)

entfällt

2.2 Hauptstudienfach für die Qualifikation

Mobilität und Verkehr

2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat

Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

Status (Typ / Trägerschaft)

Universität/ Staatliche Einrichtung

2.4 Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat

siehe 2.3

Status (Typ / Trägerschaft)

siehe 2.3

2.5 Im Unterricht / In der Prüfung verwendete Sprache

deutsch

Datum der Zertifizierung:

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

3. ANGABEN ZUR EBENE DER QUALIFIKATION**3.1 Ebene der Qualifikation**

Master-Studium (Graduate/Second Degree),
erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss

3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)

2 Jahre (inkl. schriftlicher Abschlussarbeit), 120 ECTS Leistungspunkte

3.3 Zugangsvoraussetzung(en)

Bachelorabschluss oder vergleichbarer Abschluss im selben oder thematisch ähnlichen Gebiet

4. ANGABEN ZUM INHALT UND ZU DEN ERZIELTEN ERGEBNISSEN**4.1 Studienform**

Vollzeitstudium

4.2 Anforderungen des Studiengangs/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin

Gegenstand des Master-Studiums sind fachliche Vertiefungen und fortgeschrittene Kenntnisse in allen Bereichen des Verkehrs und der Mobilität sowie in Mathematik und Technik inklusive Systemwissenschaften und Informatik.

Die Absolventen verfügen über Kenntnisse der wirtschaftswissenschaftlichen Aspekte des Verkehrs und über spezielles Wissen in zweien der Bereiche Planung, Herstellung, Prüfung und Betrieb von Einrichtungen und Systemen des Verkehrs. In einem der ausgewählten Vertiefungsbereiche muss eine Master-Abschlussarbeit im Umfang eines Semesters selbständig angefertigt werden. Die Absolventen haben internationale Erfahrungen in der wissenschaftlichen Ausbildung sowie Kenntnisse aus der beruflichen Tätigkeit durch ein Praktikum in der Wirtschaft erworben.

Die Absolventen

- sind in der Lage, eine anspruchsvolle Berufstätigkeit in allen Branchen des Verkehrsbaus, der Herstellung und Prüfung sowie der Planung von Verkehrswegeinfrastruktur, Verkehrsmitteln sowie der Organisation und ihrer technischen Realisierung auszuüben
- verfügen über Wissen komplexer Planungsprozesse und ihres Rechtsrahmens
- kennen die Instrumente und Methoden zur Analyse von Mobilitäts- und Verkehrsflüssen
- kennen die umweltrelevanten Aspekte des Verkehrs
- kennen die Methoden, Verfahren und technischen Ressourcen zur Planung, Bau, Betrieb und Unterhaltung von Verkehrswegen und Verkehrsmitteln im Lebenszyklus
- kennen die rechtlichen Voraussetzungen zur Gewährleistung sicheren und zuverlässigen Betriebs und die Methoden zur Herstellung ihrer Einrichtungen
- kennen die technischen Mittel, Funktionen und Verhaltensweisen der Informationstechnik zur Sicherung und Lenkung von Verkehrsmitteln und -strömen
- kennen die verkehrsrelevanten Informationsquellen sowie die einschlägigen Regelwerke und den Zugang zu diesen Materialien
- sind in der Lage, verkehrliche Aufgabenstellungen mit geeigneten Modellen zu beschreiben und zu analysieren
- können analytisch denken, komplexe Zusammenhänge erkennen, vorhandene Problemlösungen einschätzen und eigene entwickeln
- sind in der Lage, ihre Ergebnisse angemessen darzustellen
- können erfolgreich in einer Gruppe arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren
- sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.
- sind in der Lage, neuartige Problemstellungen zu erkennen und angemessene Methoden und Mittel zu deren Lösung zu konzipieren, anzuwenden, und ihre Eignung zu beurteilen.

Datum der Zertifizierung:

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

4.3 Einzelheiten zum Studiengang

Einzelheiten zu den belegten Kursen und erzielten Noten sowie den Gegenständen der mündlichen und schriftlichen Prüfungen sind im „Prüfungszeugnis“ enthalten. Siehe auch Thema und Bewertung der Masterarbeit.

4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten

Generelles Notensystem: 1 = „Sehr gut“, 2 = „Gut“, 3 = „Befriedigend“, 4 = „Ausreichend“, 5 = „Nicht bestanden“

1,0 ist die beste Note, zum Bestehen der Prüfung ist mindestens die Note 4,0 erforderlich.

4.5 Gesamtnote

„ “

5. ANGABEN ZUM STATUS DER QUALIFIKATION**5.1 Zugang zu weiterführenden Studien**

Berechtigung zur Promotion unter Berücksichtigung weiterer Zugangsvoraussetzungen.

5.2 Beruflicher Status

Der Inhaber dieses Mastergrades kann die geschützte Berufsbezeichnung "Ingenieur" führen und auf diesem Gebiet beruflich tätig werden.

6. WEITERE ANGABEN**6.1 Weitere Angaben****6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben**

<http://www.tu-braunschweig.de>

<http://www.tu-braunschweig.de/move>

7. ZERTIFIZIERUNG

Dieses Diploma Supplement nimmt Bezug auf folgende Original-Dokumente:
Urkunde über die Verleihung des Grades vom
Prüfungszeugnis vom
Transkript vom

Datum der Zertifizierung:

Offizieller Stempel/Siegel

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

8. ANGABEN ZUM NATIONALEN HOCHSCHULSYSTEM

Die Informationen über das nationale Hochschulsystem auf den folgenden Seiten geben Auskunft über den Grad der Qualifikation und den Typ der Institution, die sie vergeben hat.

8. INFORMATIONEN ZUM HOCHSCHULSYSTEM IN DEUTSCHLAND¹

8.1 Die unterschiedlichen Hochschulen und ihr institutioneller Status

Die Hochschulausbildung wird in Deutschland von drei Arten von Hochschulen angeboten.²

- **Universitäten**, einschließlich verschiedener spezialisierter Institutionen, bieten das gesamte Spektrum akademischer Disziplinen an. Traditionell liegt der Schwerpunkt an deutschen Universitäten besonders auf der Grundlagenforschung, so dass das fortgeschrittene Studium vor allem theoretisch ausgerichtet und forschungsorientiert ist.

- **Fachhochschulen** konzentrieren ihre Studienangebote auf ingenieurwissenschaftliche und technische Fächer, wirtschaftswissenschaftliche Fächer, Sozialarbeit und Design. Der Auftrag von angewandter Forschung und Entwicklung impliziert einen klaren praxisorientierten Ansatz und eine berufsbezogene Ausrichtung des Studiums, was häufig integrierte und begleitete Praktika in Industrie, Unternehmen oder anderen einschlägigen Einrichtungen einschließt.

- **Kunst- und Musikhochschulen** bieten Studiengänge für künstlerische Tätigkeiten an, in Bildender Kunst, Schauspiel und Musik, in den Bereichen Regie, Produktion und Drehbuch für Theater, Film und andere Medien sowie in den Bereichen Design, Architektur, Medien und Kommunikation.

Hochschulen sind entweder staatliche oder staatlich anerkannte Institutionen. Sowohl in ihrem Handeln einschließlich der Planung von Studiengängen als auch in der Festsetzung und Zuerkennung von Studienabschlüssen unterliegen sie der Hochschulgesetzgebung.

8.2 Studiengänge und -abschlüsse

In allen drei Hochschultypen wurden die Studiengänge traditionell als integrierte „lange“ (einstufige) Studiengänge angeboten, die entweder zum Diplom oder zum Magister Artium führen oder mit einer Staatsprüfung abschließen.

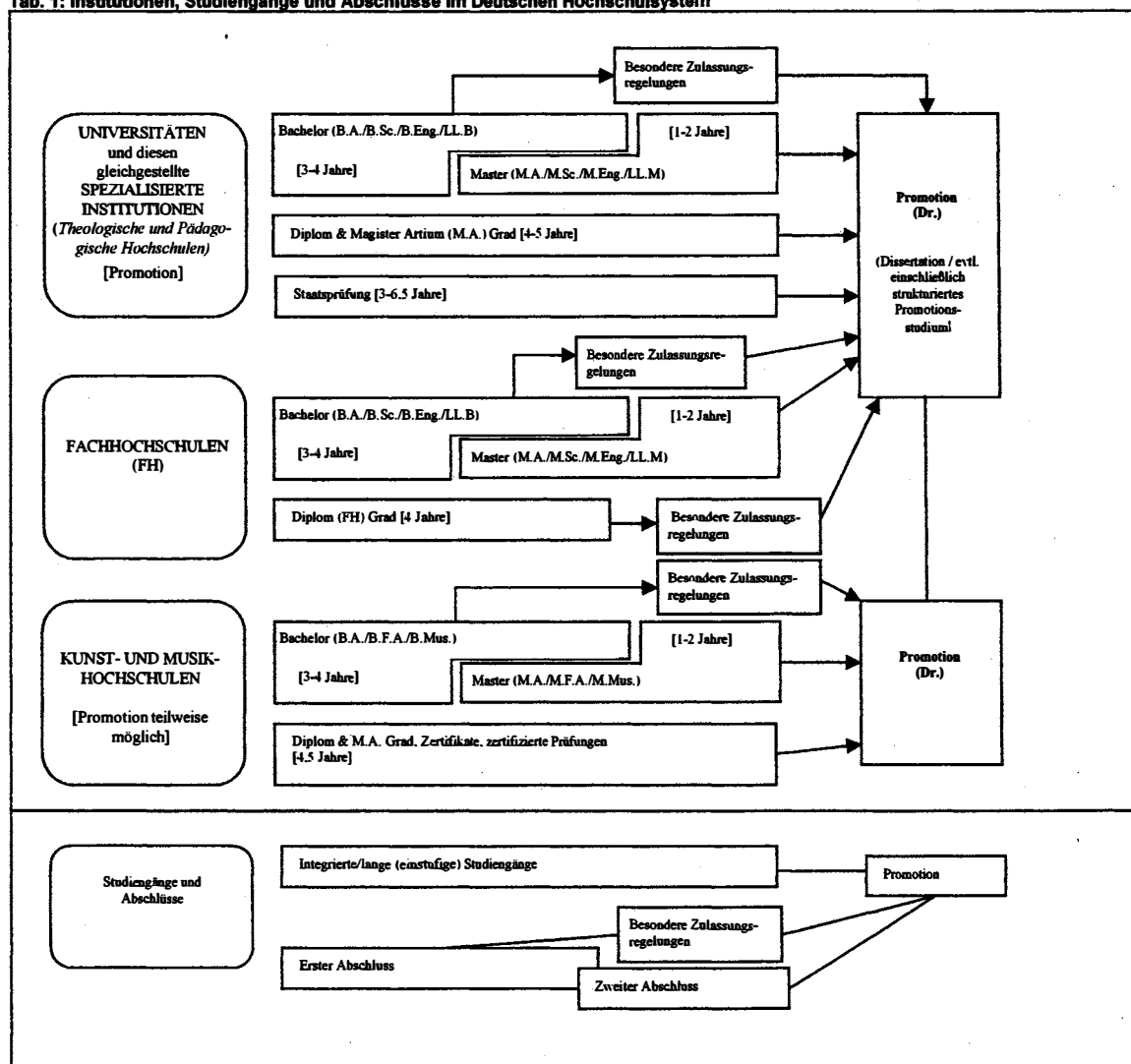
Im Rahmen des Bologna-Prozesses wird das einstufige Studiensystem sukzessive durch ein zweistufiges ersetzt. Seit 1998 besteht die Möglichkeit, parallel zu oder anstelle von traditionellen Studiengängen gestufte Studiengänge (Bachelor und Master) anzubieten. Dies soll den Studierenden mehr Wahlmöglichkeiten und Flexibilität beim Planen und Verfolgen ihrer Lernziele bieten, sowie Studiengänge international kompatibler machen.

Einzelheiten s. Abschnitte 8.4.1, 8.4.2 bzw. 8.4.3 Tab. 1 gibt eine zusammenfassende Übersicht.

8.3 Anerkennung/Akkreditierung von Studiengängen und Abschlüssen

Um die Qualität und die Vergleichbarkeit von Qualifikationen sicher zu stellen, müssen sich sowohl die Organisation und Struktur von Studiengängen als auch die grundsätzlichen Anforderungen an Studienabschlüsse an den Prinzipien und Regelungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK) orientieren.³ Seit 1999 existiert ein bundesweites Akkreditierungssystem für Studiengänge unter der Aufsicht des Akkreditierungsrates, nach dem alle neu eingeführten Studiengänge akkreditiert werden. Akkreditierte Studiengänge sind berechtigt, das Qualitätssiegel des Akkreditierungsrates zu führen.⁴

Tab. 1: Institutionen, Studiengänge und Abschlüsse im Deutschen Hochschulsystem



8.4 Organisation und Struktur der Studiengänge

Die folgenden Studiengänge können von allen drei Hochschultypen angeboten werden. Bachelor- und Masterstudiengänge können nacheinander, an unterschiedlichen Hochschulen, an unterschiedlichen Hochschultypen und mit Phasen der Erwerbstätigkeit zwischen der ersten und der zweiten Qualifikationsstufe studiert werden. Bei der Planung werden Module und das Europäische System zur Akkumulation und Transfer von Kreditpunkten (ECTS) verwendet, wobei einem Semester 30 Kreditpunkte entsprechen.

8.4.1 Bachelor

In Bachelorstudiengängen werden wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsbezogene Qualifikationen vermittelt. Der Bachelorabschluss wird nach 3 bis 4 Jahren vergeben.

Zum Bachelorstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Bachelor abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.¹

Studiengänge der ersten Qualifikationsstufe (Bachelor) schließen mit den Graden Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) oder Bachelor of Music (B.Mus.) ab.

8.4.2 Master

Der Master ist der zweite Studienabschluss nach weiteren 1 bis 2 Jahren. Masterstudiengänge sind nach den Profiltypen „stärker anwendungsorientiert“ und „stärker forschungsorientiert“ zu differenzieren. Die Hochschulen legen für jeden Masterstudiengang das Profil fest.

Zum Masterstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Master abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.²

Studiengänge der zweiten Qualifikationsstufe (Master) schließen mit den Graden Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) oder Master of Music (M.Mus.) ab. Weiterbildende Masterstudiengänge, sowie solche, die inhaltlich nicht auf den vorangegangenen Bachelorstudiengang aufbauen können andere Bezeichnungen erhalten (z.B. MBA).

8.4.3 Integrierte „lange“ einstufige Studiengänge: Diplom, Magister Artium, Staatsprüfung

Ein integrierter Studiengang ist entweder mono-disziplinär (Diplomabschlüsse und die meisten Staatsprüfungen) oder besteht aus einer Kombination von entweder zwei Hauptfächern oder einem Haupt- und zwei Nebenfächern (Magister Artium). Das Vorstudium (1,5 bis 2 Jahre) dient der breiten Orientierung und dem Grundlagenenerwerb im jeweiligen Fach. Eine Zwischenprüfung (bzw. Vordiplom) ist Voraussetzung für die Zulassung zum Hauptstudium, d.h. zum fortgeschrittenen Studium und der Spezialisierung. Voraussetzung für den Abschluss sind die Vorlage einer schriftlichen Abschlussarbeit (Dauer bis zu 6 Monaten) und umfangreiche schriftliche und mündliche Abschlussprüfungen. Ähnliche Regelungen gelten für die Staatsprüfung. Die erworbene Qualifikation entspricht dem Master.

- Die Regelstudienzeit an *Universitäten* beträgt bei integrierten Studiengängen 4 bis 5 Jahre (Diplom, Magister Artium) oder 3 bis 6,5 Jahre (Staatsprüfung). Mit dem Diplom werden ingenieur-, natur- und wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge abgeschlossen. In den Geisteswissenschaften ist der entsprechende Abschluss in der Regel der Magister Artium (M.A.). In den Sozialwissenschaften variiert die Praxis je nach Tradition der jeweiligen Hochschule. Juristische, medizinische, pharmazeutische und Lehramtsstudiengänge schließen mit der Staatsprüfung ab.

Die drei Qualifikationen (Diplom, Magister Artium und Staatsprüfung) sind akademisch gleichwertig. Sie bilden die formale Voraussetzung zur Promotion. Weitere Zulassungsvoraussetzungen können von der Hochschule festgelegt werden, s. Abschnitt 8.5.

- Die Regelstudienzeit an *Fachhochschulen* (FH) beträgt bei integrierten Studiengängen 4 Jahre und schließt mit dem Diplom (FH) ab. Fachhochschulen haben kein Promotionsrecht; qualifizierte Absolventen können sich für die Zulassung zur Promotion an promotionsberechtigten Hochschulen bewerben, s. Abschnitt 8.5.

- Das Studium an *Kunst- und Musikhochschulen* ist in seiner Organisation und Struktur abhängig vom jeweiligen Fachgebiet und der individuellen Zielsetzung. Neben dem Diplom- bzw. Magisterabschluss gibt es bei integrierten Studiengängen Zertifikate und zertifizierte Abschlussprüfungen für spezielle Bereiche und berufliche Zwecke.

8.5 Promotion

Universitäten sowie gleichgestellte Hochschulen und einige Kunst- und Musikhochschulen sind promotionsberechtigt. Formale Voraussetzung für die Zulassung zur Promotion ist ein qualifizierter Masterabschluss (Fachhochschulen und Universitäten), ein Magisterabschluss, ein Diplom, eine Staatsprüfung oder ein äquivalenter ausländischer Abschluss. Besonders qualifizierte Inhaber eines Bachelorgrades oder eines Diplom (FH) können ohne einen weiteren Studienabschluss im Wege eines Eignungsfeststellungsverfahrens zur Promotion zugelassen werden. Die Universitäten bzw. promotionsberechtigten Hochschulen regeln sowohl die Zulassung zur Promotion als auch die Art der Eignungsprüfung. Voraussetzung für die Zulassung ist außerdem, dass das Promotionsprojekt von einem Hochschullehrer als Betreuer angenommen wird.

8.6 Benotungsskala

Die deutsche Benotungsskala umfasst üblicherweise 5 Grade (mit zahlenmäßigen Entsprechungen; es können auch Zwischennoten vergeben werden): „Sehr gut“ (1), „Gut“ (2), „Befriedigend“ (3), „Ausreichend“ (4), „Nicht ausreichend“ (5). Zum Bestehen ist mindestens die Note „Ausreichend“ (4) notwendig. Die Bezeichnung für die Noten kann in Einzelfällen und für den Doktorgrad abweichen.

Außerdem verwenden Hochschulen zum Teil bereits die ECTS-Benotungsskala, die mit den Graden A (die besten 10%), B (die nächsten 25%), C (die nächsten 30%), D (die nächsten 25%) und E (die nächsten 10%) arbeitet.

8.7 Hochschulzugang

Die Allgemeine Hochschulreife (Abitur) nach 12 bis 13 Schuljahren ermöglicht den Zugang zu allen Studiengängen. Die Fachgebundene Hochschulreife ermöglicht den Zugang zu bestimmten Fächern. Das Studium an Fachhochschulen ist auch mit der Fachhochschulreife möglich, die in der Regel nach 12 Schuljahren erworben wird. Der Zugang zu Kunst- und Musikhochschulen kann auf der Grundlage von anderen bzw. zusätzlichen Voraussetzungen zum Nachweis einer besonderen Eignung erfolgen. Die Hochschulen können in bestimmten Fällen zusätzliche spezifische Zulassungsverfahren durchführen.

8.8 Informationsquellen in der Bundesrepublik

- Kultusministerkonferenz (KMK) (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland); Lennéstr. 6, D-53113 Bonn; Fax: +49(0)228/501-229; Tel.: +49(0)228/501-0
- Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen (ZaB) als deutsche NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- „Dokumentations- und Bildungsinformationsdienst“ als deutscher Partner im EURDYCE-Netz, für Informationen zum Bildungswesen in Deutschland (www.kmk.org/doky/bildungswesen.htm; E-Mail: eurydice@kmk.org)
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK); Alrstr. 39, D-53175 Bonn; Fax: +49(0)228/887-110; Tel.: +49(0)228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekr@hrk.de
- „Hochschulkompass“ der Hochschulrektorenkonferenz, enthält umfassende Informationen zu Hochschulen, Studiengängen etc. (www.hochschulkompass.de)

¹ Die Information berücksichtigt nur die Aspekte, die direkt das Diploma Supplement betreffen. Informationsstand 1.7.2005.

² Berufsakademien sind keine Hochschulen, es gibt sie nur in einigen Bundesländern. Sie bieten Studiengänge in enger Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen an. Studierende erhalten einen offiziellen Abschluss und machen eine Ausbildung im Betrieb. Manche Berufsakademien bieten Bachelorstudiengänge an, deren Abschlüsse einem Bachelorgrad einer Hochschule gleichgestellt werden können, wenn sie von einer deutschen Akkreditierungsagentur akkreditiert sind.

³ Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 21.4.2005).

⁴ „Gesetz zur Errichtung einer Stiftung, Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“, in Kraft getreten am 26.02.05, GV. NRW. 2005, Nr. 5, S. 45, in Verbindung mit der Vereinbarung der Länder zur Stiftung „Stiftung: Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004).

⁵ Siehe Fußnote Nr. 4.

⁶ Siehe Fußnote Nr. 4.

Anlage 3 b: Diploma Supplement (englische Fassung)**TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CAROLO-WILHELMINA
zu Braunschweig****Diploma Supplement**

This Diploma Supplement model was developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

1. HOLDER OF THE QUALIFICATION**1.1 Family Name / 1.2 First Name****1.3 Date, Place, Country of Birth****1.4 Student ID Number or Code****2. QUALIFICATION****2.1 Name of Qualification (full, abbreviated; in original language)**

Master of Science (M.Sc.)

Title Conferred (full, abbreviated; in original language)

Not applicable

2.2 Main Field(s) of Study

Mobility and Transport

2.3 Institution Awarding the Qualification (in original language)

Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

Status (Type / Control)

University/State Institution

2.4 Institution Administering Studies (in original language)

(same)

Status (Type / Control)

(same)

2.5 Language(s) of Instruction/Examination

German

Certification Date:

Chairman Examination Committee

3. LEVEL OF THE QUALIFICATION**3.1 Level**

Graduate/Second Degree, by research with thesis

3.2 Official Length of Programme

2 years (120 ECTS credits)

3.3 Access Requirements

Bachelor Degree or equivalent degree (three or four years) in the same or related field

4. CONTENTS AND RESULTS GAINED**4.1 Mode of Study**

Full-time

4.2 Programme Requirements/Qualification Profile of the Graduate

Subject of Master's course of study is the deepening of knowledge and advanced skills in mathematics and technology, including system engineering and computer science.

The graduates have acquired knowledge of the economic aspects of transportation and profound knowledge of two of the following areas: planning, manufacturing, testing and operating of facilities and systems of transportation. In one of his fields of specialization the student has to write a Master Thesis with the extent of one term-time. In addition, an internship with a company is mandatory to gain vocational experiences.

The Graduates

- are capable of carrying on a sophisticated profession of planning in any sector of transport operation, manufacturing and testing as well as planning of transportation infrastructure, means of transportation, organization and its technical realization.
- have acquired knowledge of complex planning processes and their statutory framework
- know the instruments and methods for the analysis of mobility and traffic flows
- know the environmental aspects of transportation
- know the methods, procedures and technological resources for planning, construction, operation and maintenance of transport infrastructure and means of transportation as well as their life cycles
- know the legal requirements for warranting safe and reliable operation and methods for manufacturing of their equipment
- know the technological means, functions and strategies of information technology to protect and control means of transportation and traffic flows
- know transportation specific information sources as well as regulations and how to access this information
- are capable of describing transport related problems with suitable models and analyzing them
- are capable of analytic thinking, identifying complex connections, assessing existing solutions to problems and developing new solutions of their own
- are capable of adequately presenting their results
- may successfully work in teams and efficiently communicate with different target groups
- are capable of identifying new problems, conceiving and applying appropriate means and methods for their solution as well as assessing their suitability

4.3 Programme Details

See (ECTS) Transcript for list of courses and grades; and "Prüfungszeugnis" (Final Examination Certificate) for subjects assessed in final examinations (written and oral); and topic of thesis, including grading

4.4 Grading Scheme

General grading scheme: 1 = "Very Good", 2 = "Good", 3 = "Satisfactory", 4 = "Sufficient", 5 = "Fail"

1,0 is the highest grade, the minimum passing grade is 4,0.

4.5 Overall Classification (in original language)

" "

5. FUNCTION OF THE QUALIFICATION**5.1 Access to Further Study**

Access to PhD programmes/doctorate in accordance with further admission regulations.

5.2 Professional Status

This degree entitles its holder to the legally protected title of an "Ingenieur" (engineer), the holder is allowed to practise in this professional field.

6. ADDITIONAL INFORMATION**6.1 Additional Information****6.2 Further Information Sources**

www.tu-braunschweig.de

www.tu-braunschweig.de/move...

7. CERTIFICATION

This Diploma Supplement refers to the following original documents:
Urkunde über die Verleihung des Grades vom
Prüfungszeugnis vom
Transcript of Records vom

Certification Date:

Chairman Examination Committee

(Official Stamp/Seal)

8. NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM

The information on the national higher education system on the following pages provides a context for the qualification and the type of higher education that awarded it.

8. INFORMATION ON THE GERMAN HIGHER EDUCATION SYSTEM¹

8.1 Types of Institutions and Institutional Status

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of Higher Education Institutions (HEI).²

- *Universitäten* (Universities) including various specialized institutions, offer the whole range of academic disciplines. In the German tradition, universities focus in particular on basic research so that advanced stages of study have mainly theoretical orientation and research-oriented components.

- *Fachhochschulen* (Universities of Applied Sciences) concentrate their study programmes in engineering and other technical disciplines, business-related studies, social work, and design areas. The common mission of applied research and development implies a distinct application-oriented focus and professional character of studies, which include integrated and supervised work assignments in industry, enterprises or other relevant institutions.

- *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music) offer studies for artistic careers in fine arts, performing arts and music; in such fields as directing, production, writing in theatre, film, and other media; and in a variety of design areas, architecture, media and communication.

Higher Education Institutions are either state or state-recognized institutions. In their operations, including the organization of studies and the designation and award of degrees, they are both subject to higher education legislation.

8.2 Types of Programmes and Degrees Awarded

Studies in all three types of institutions have traditionally been offered in integrated "long" (one-tier) programmes leading to *Diplom-* or *Magister Artium* degrees or completed by a *Staatsprüfung* (State Examination).

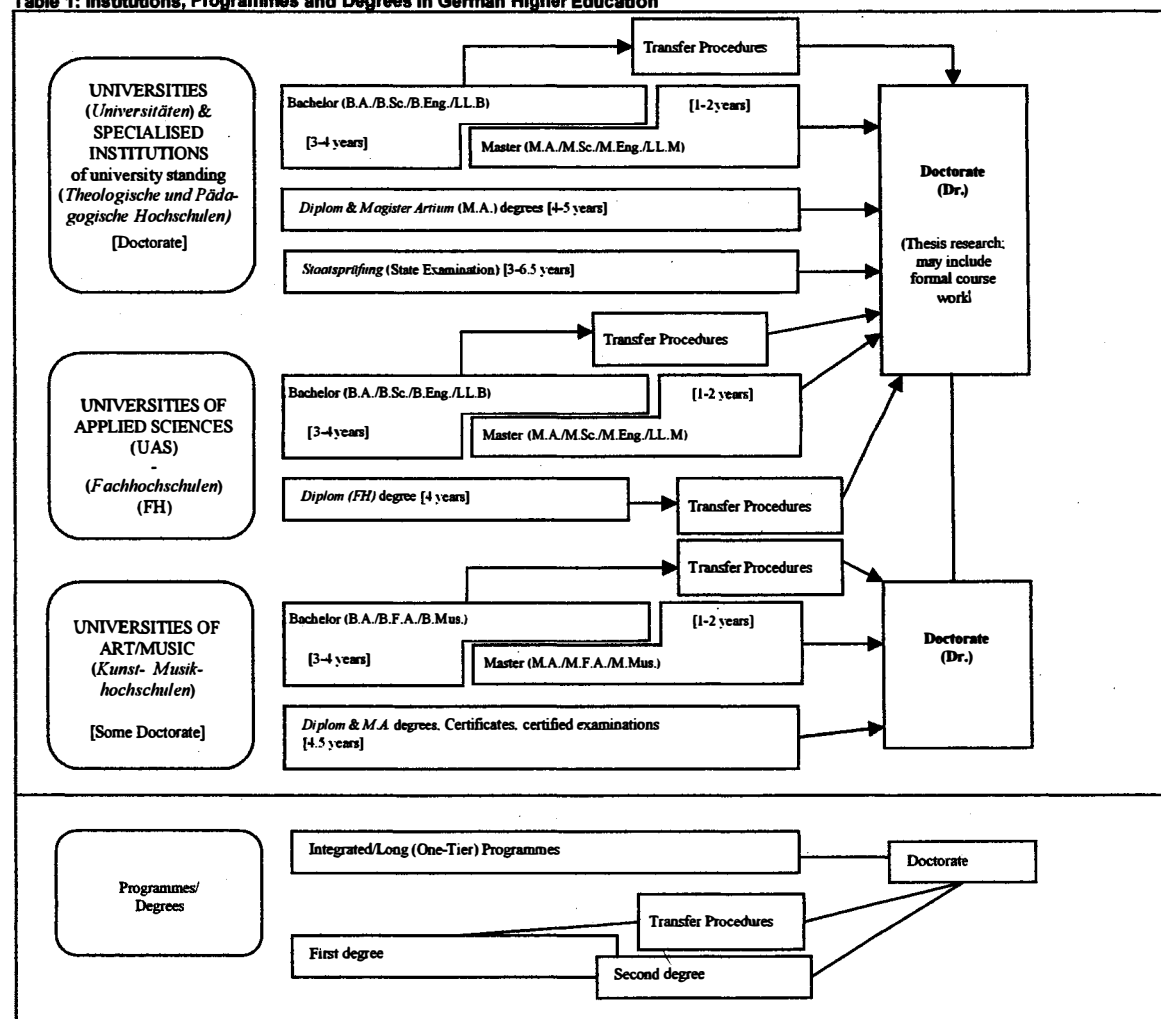
Within the framework of the Bologna-Process one-tier study programmes are successively being replaced by a two-tier study system. Since 1998, a scheme of first- and second-level degree programmes (Bachelor and Master) was introduced to be offered parallel to or instead of integrated "long" programmes. These programmes are designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives, they also enhance international compatibility of studies.

For details cf. Sec. 8.4.1, 8.4.2, and 8.4.3 respectively. Table 1 provides a synoptic summary.

8.3 Approval/Accreditation of Programmes and Degrees

To ensure quality and comparability of qualifications, the organization of studies and general degree requirements have to conform to principles and regulations established by the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany (KMK).³ In 1999, a system of accreditation for programmes of study has become operational under the control of an Accreditation Council at national level. All new programmes have to be accredited under this scheme; after a successful accreditation they receive the quality-label of the Accreditation Council.⁴

Table 1: Institutions, Programmes and Degrees in German Higher Education



8.4 Organization and Structure of Studies

The following programmes apply to all three types of institutions. Bachelor's and Master's study courses may be studied consecutively, at various higher education institutions, at different types of higher education institutions and with phases of professional work between the first and the second qualification. The organization of the study programmes makes use of modular components and of the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) with 30 credits corresponding to one semester.

8.4.1 Bachelor

Bachelor degree study programmes lay the academic foundations, provide methodological skills and lead to qualifications related to the professional field. The Bachelor degree is awarded after 3 to 4 years.

The Bachelor degree programme includes a thesis requirement. Study courses leading to the Bachelor degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.¹

First degree programmes (Bachelor) lead to Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) or Bachelor of Music (B.Mus.).

8.4.2 Master

Master is the second degree after another 1 to 2 years. Master study programmes must be differentiated by the profile types "more practice-oriented" and "more research-oriented". Higher Education Institutions define the profile of each Master study programme.

The Master degree study programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Master degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.²

Second degree programmes (Master) lead to Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) or Master of Music (M.Mus.). Master study programmes, which are designed for continuing education or which do not build on the preceding Bachelor study programmes in terms of their content, may carry other designations (e.g. MBA).

8.4.3 Integrated "Long" Programmes (One-Tier): Diplom degrees, Magister Artium, Staatsprüfung

An integrated study programme is either mono-disciplinary (Diplom degrees, most programmes completed by a *Staatsprüfung*) or comprises a combination of either two major or one major and two minor fields (*Magister Artium*). The first stage (1.5 to 2 years) focuses on broad orientations and foundations of the field(s) of study. An Intermediate Examination (*Diplom-Vorprüfung* for Diplom degrees; *Zwischenprüfung* or credit requirements for the *Magister Artium*) is prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specializations. Degree requirements include submission of a thesis (up to 6 months duration) and comprehensive final written and oral examinations. Similar regulations apply to studies leading to a *Staatsprüfung*. The level of qualification is equivalent to the Master level.

- Integrated studies at *Universitäten (U)* last 4 to 5 years (*Diplom* degree, *Magister Artium*) or 3 to 6.5 years (*Staatsprüfung*). The *Diplom* degree is awarded in engineering disciplines, the natural sciences as well as economics and business. In the humanities, the corresponding degree is usually the *Magister Artium* (M.A.). In the social sciences, the practice varies as a matter of institutional traditions. Studies preparing for the legal, medical, pharmaceutical and teaching professions are completed by a *Staatsprüfung*.

The three qualifications (*Diplom*, *Magister Artium* and *Staatsprüfung*) are academically equivalent. They qualify to apply for admission to doctoral studies. Further prerequisites for admission may be defined by the Higher Education Institution, cf. Sec. 8.5.

- Integrated studies at *Fachhochschulen (FH)*/Universities of Applied Sciences (UAS) last 4 years and lead to a *Diplom (FH)* degree. While the *FH/UAS* are non-doctorate granting institutions, qualified graduates may apply for admission to doctoral studies at doctorate-granting institutions, cf. Sec. 8.5.

- Studies at *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music etc.) are more diverse in their organization, depending on the field and individual objectives. In addition to *Diplom/Magister* degrees, the integrated study programme awards include Certificates and certified examinations for specialized areas and professional purposes.

8.5 Doctorate

Universities as well as specialized institutions of university standing and some Universities of Art/Music are doctorate-granting institutions. Formal prerequisite for admission to doctoral work is a qualified Master (UAS and U), a *Magister* degree, a *Diplom*, a *Staatsprüfung*, or a foreign equivalent. Particularly qualified holders of a Bachelor or a *Diplom (FH)* degree may also be admitted to doctoral studies without acquisition of a further degree by means of a procedure to determine their aptitude. The universities respectively the doctorate-granting institutions regulate entry to a doctorate as well as the structure of the procedure to determine aptitude. Admission further requires the acceptance of the Dissertation research project by a professor as a supervisor.

8.6 Grading Scheme

The grading scheme in Germany usually comprises five levels (with numerical equivalents; intermediate grades may be given): "*Sehr Gut*" (1) = Very Good; "*Gut*" (2) = Good; "*Befriedigend*" (3) = Satisfactory; "*Ausreichend*" (4) = Sufficient; "*Nicht ausreichend*" (5) = Non-Sufficient/Fail. The minimum passing grade is "*Ausreichend*" (4). Verbal designations of grades may vary in some cases and for doctoral degrees.

In addition institutions may already use the ECTS grading scheme, which operates with the levels A (best 10 %), B (next 25 %), C (next 30 %), D (next 25 %), and E (next 10 %).

8.7 Access to Higher Education

The General Higher Education Entrance Qualification (*Allgemeine Hochschulreife, Abitur*) after 12 to 13 years of schooling allows for admission to all higher educational studies. Specialized variants (*Fachgebundene Hochschulreife*) allow for admission to particular disciplines. Access to *Fachhochschulen* (UAS) is also possible with a *Fachhochschulreife*, which can usually be acquired after 12 years of schooling. Admission to Universities of Art/Music may be based on other or require additional evidence demonstrating individual aptitude.

Higher Education Institutions may in certain cases apply additional admission procedures.

8.8 National Sources of Information

- Kultusministerkonferenz (KMK) [Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany]; Lennéstrasse 6, D-53113 Bonn; Fax: +49(0)228/501-229; Phone: +49(0)228/501-0
- Central Office for Foreign Education (ZaB) as German NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- "Documentation and Educational Information Service" as German EURDYCE-Unit, providing the national dossier on the education system (www.kmk.org/doku/bildungswesen.htm; E-Mail: eurydice@kmk.org)
- Hochschulerektorenkonferenz (HRK) [German Rectors' Conference]; Ahnstrasse 39, D-53175 Bonn; Fax: +49(0)228/887-110; Phone: +49(0)228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekkr@hrk.de
- "Higher Education Compass" of the German Rectors' Conference features comprehensive information on institutions, programmes of study, etc. (www.higher-education-compass.de)

¹ The information covers only aspects directly relevant to purposes of the Diploma Supplement. All information as of 1 July 2005.

² *Berufsakademien* are not considered as Higher Education Institutions, they only exist in some of the *Länder*. They offer educational programmes in close cooperation with private companies. Students receive a formal degree and carry out an apprenticeship at the company. Some *Berufsakademien* offer Bachelor courses which are recognized as an academic degree if they are accredited by a German accreditation agency.

³ Common structural guidelines of the *Länder* as set out in Article 9 Clause 2 of the Framework Act for Higher Education (HRG) for the accreditation of Bachelor's and Master's study courses (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 10.10.2003, as amended on 21.4.2005).

⁴ "Law establishing a Foundation 'Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany'", entered into force as from 26.2.2005, GV. NRW. 2005, nr. 5, p. 45 in connection with the Declaration of the *Länder* to the Foundation "Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany" (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 16.12.2004).

⁵ See note No. 4.

⁶ See note No. 4.

Anlage 4: Liste der Module, Prüfungen, Leistungspunkte

| Masterstudiengang | | | | |
|---|--|----|--|--|
| Nummer | Modulname | LP | Voraussetzungen | Art der Prüfungsleistungen |
| Pflichtbereich | | | | |
| M.P.1.1 | Reaktive Systeme I | 4 | | Die Modalitäten der Prüfung werden in der zweiten Semesterwoche bekannt gegeben. |
| M.P.1.2 | Modellierung und Simulation dynamischer Systeme im Verkehr | 5 | | Klausur oder mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.P.2.1 | Verkehrserhebung und Mobilitätsanalyse | 6 | | Klausur (90 Minuten) |
| M.P.3.1 | Raumordnung, Regional- und Bauleitplanung | 4 | | Klausur (90 Minuten) |
| M.P.3.2 | Umweltwirkungen des Verkehrs | 4 | | Klausur (60 Minuten), Seminararbeit |
| M.P.5.1 | Konstruktionslehre und Produktentwicklung | 5 | | Klausur (120 Minuten) |
| M.P.6.1 | Zuverlässigkeitswesen | 5 | | mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.P.7.1 | Kommunikations- und Nachrichtentechnik | 4 | | Klausur (60 Minuten) |
| M.P.7.2 | Computernetze I | 4 | | Klausur |
| M.P.7.3 | Verkehrsinformationssysteme | 3 | | Klausur (60 Minuten) |
| M.P.8.1 | Verkehrsökonomik | 4 | | Klausur |
| Wahlpflichtbereich | | | | |
| Arbeitsfeld 1: Grundlagen (kein Vertiefungsfeld) | | | | |
| M.W.1.1 | Regelungs- und Automatisierungstechnik | 5 | | Klausur (120 Minuten) |
| M.W.1.2 | Software-Technik | 4 | | Klausur (90 Minuten) |
| Arbeitsfeld/Vertiefungsfeld 2: Mobilitäts- und Verkehrsforschung | | | | |
| M.W.2.1 | Computeranwendungen von Verkehrsmodellen | 4 | Verkehrserhebung und Mobilitätsanalyse | Seminararbeit |
| M.W.2.2 | Simulationen und Simulatoren im Verkehr | 5 | Modellierung und Simulation dynamischer Systeme im Verkehr | Klausur oder mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| Arbeitsfeld/Vertiefungsfeld 3: Raum-, Stadt- und Verkehrsplanung | | | | |
| M.W.3.1 | Straßenverkehrstechnik | 4 | | Klausur (90 Minuten) |
| M.W.3.2 | Planungsrecht | 4 | | Klausur (90 Minuten) |
| M.W.3.3 | Verkehrsrecht | 4 | | Die Modalitäten der Prüfung werden in der zweiten Semesterwoche bekannt gegeben. |
| M.W.3.4 | Stadtmorphologie | 4 | | Seminararbeit |
| Arbeitsfeld/Vertiefungsfeld 4: Bau/Fertigung Verkehrsinfrastruktur | | | | |
| M.W.4.1 | Planung und Entwurf von Anlagen des Straßenverkehrs | 6 | | Klausur (90 Minuten), Klausur (60 Minuten) |
| M.W.4.2 | Bau und Erhaltung von Anlagen des Straßenverkehrs | 4 | | Klausur (30 Minuten), Klausur (60 Minuten), mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W.4.3 | Entwurf und Bau von Schienenverkehrswegen | 4 | | Klausur (90 Minuten) |
| M.W.4.5 | Energieversorgung | 7 | | Klausur (60 Minuten), mündliche Prüfung (30 Minuten) |

| Masterstudiengang | | | | |
|---|---|-----------|---|--|
| Nummer | Modulname | LP | Voraussetzungen | Art der Prüfungsleistungen |
| Arbeitsfeld/Vertiefungsfeld 5: Bau/Fertigung Verkehrsmittel | | | | |
| M.W.5.1 | Fertigungstechnik | 5 | | Klausur (120 Minuten) |
| M.W.5.2 | Kraftfahrzeugtechnik | 5 | | Klausur (90 Minuten) |
| M.W.5.3 | Luftverkehrstechnik | 10 | | Klausur (120 Minuten), mündliche Prüfung (45 Minuten) |
| M.W.5.4 | Antriebssysteme und Technologien I (Leistungsübertragung) | 5 | | Klausur (90 Minuten) |
| M.W.5.5 | Antriebssysteme und Technologien II | 5 | Grundzüge elektrischer Ma- schinen | mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W.5.6 | Fahrzeuginformatik | 4 | Reaktive Systeme I | Die Modalitäten der Prüfung wer- den in der zweiten Semesterwoche bekannt gegeben. |
| M.W.5.7 | Fahrzeugelektrik | 5 | Grundzüge elektrischer Ma- schinen | 2 x mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W.5.8 | Fügetechnik | 5 | | Klausur (120 Minuten) |
| M.W.5.9 | Mobile Arbeitsmaschinen | 5 | | Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W.5.10 | Grundzüge elektrischer Maschinen | 4 | | mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W.5.11 | Verbrennungskraftmaschinen I | 5 | Verbrennungskraftmaschinen I | Klausur (120 Minuten) |
| M.W.5.12 | Verbrennungskraftmaschinen II | 5 | | Klausur (120 Minuten) |
| M.W.5.13 | Kraftfahrzeugkonstruktion | 5 | | Klausur (90 Minuten) |
| Arbeitsfeld/Vertiefungsfeld 6: Sicherheitswesen, Prüfung und Zulassung | | | | |
| M.W.6.1 | Risiko- und Gefährdungsanalyse | 4 | | mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W.6.2 | Schadensanalyse | 5 | | Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W.6.3 | Bahnsicherungstechnik | 4 | | Klausur (60 Minuten) |
| M.W.6.4 | Formale Methoden zur Verifikation | 6 | | 2 x Klausur (90 Minuten) oder 2 x mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W.6.5 | Zertifizierung und Sicherheit in der Luftfahrt | 5 | | Klausur (90-120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W.6.6 | Prüfung und Zulassung von Bahnsicherungsanlagen | 4 | | 2 x mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W.6.7 | Elektromagnetische Verträglichkeit | 4 | | mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W. 6.8 | Passive Sicherheit für Straßenfahrzeugen | 1 | | Klausur oder mündliche Prüfung |
| Arbeitsfeld/Vertiefungsfeld 7: Verkehrsbetrieb, Verkehrsmanagement und Verkehrstelematik | | | | |
| M.W.7.1 | Grundlagen der Verkehrsleittechnik | 5 | | Klausur (120 Minuten) |
| M.W.7.2 | Bahnbetrieb | 4 | | Klausur (60 Minuten) |
| M.W.7.3 | Flugführung | 5 | | Klausur (150 Minuten) |
| M.W.7.4 | Betrieb und Management von Verkehrssystemen | 4 | Verkehrserhebung und Mo- bilitätsanalyse | Klausur (90 Minuten) |
| M.W.7.5 | Signalübertragung und Signalverarbeitung | 7 | | 2 x mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W.7.6 | Verkehrsinformationstechnik | 8 | Signalübertragung und Sig- nalverarbeitung | 2 x mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W.7.7 | Mobilfunk | 4 | Verkehrsinformationstechnik | mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| M.W.7.8 | Computernetze II | 4 | Computernetze I | Klausur oder mündliche Prüfung |
| M.W.7.9 | Computernetze Praktikum | 4 | Computernetze I und II | erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben, Kolloquien |
| M.W.7.10 | Mobilkommunikation | 4 | Computernetze I und II | mündliche Prüfung |

| Masterstudiengang | | | | |
|--|--|----|-----------------|---|
| Nummer | Modulname | LP | Voraussetzungen | Art der Prüfungsleistungen |
| Arbeitsfeld/Vertiefungsfeld 8: Transportwirtschaft, Verkehrswirtschaft und Logistik | | | | |
| M.W.8.1 | Produktion und Logistik | 10 | | 4 x Klausur (60 Minuten) |
| M.W.8.2 | Graphentheorie, OR und Geoinformationssysteme | 8 | | Klausur (90 Minuten), 2 x Klausur (60 Minuten) |
| M.W.8.3 | Finanzwirtschaft | 5 | | 2 x Klausur (60 Minuten) |
| M.W.8.4 | Marketing | 5 | | 2 x Klausur (60 Minuten) |
| M.W.8.5 | Unternehmensführung | 5 | | 2 x Klausur (60 Minuten) |
| M.W.8.6 | Unternehmensrechnung | 5 | | Klausur (120 Minuten) |
| Arbeitsfeld 9: Kulturelle und unternehmerische Kompetenz (kein Vertiefungsfeld) | | | | |
| M.W.9.1 | Industrielles Qualitätsmanagement | 5 | | Klausur (120 Minuten) |
| M.W.9.2 | Geschlechteraspekte im Bereich Mobilität und Verkehr | 6 | | mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Hausarbeit |
| M.W.9.3 | Organisations- und Arbeitspsychologie | 4 | | Klausur (60 Minuten) |

¹⁾ Studienleistung (Prüfungsvorleistung)

Die Prüfungsinhalte ergeben sich aus den folgenden Qualifikationszielen der Module.

Qualifikationsziele

M.P.1.1 - Reaktive Systeme I

Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über reaktive Systeme und ihre Modellierung. Sie sind prinzipiell in der Lage, Aufgabenstellungen zu erfassen, zu modellieren und in ein Design umzusetzen.

M.P.1.2 - Modellierung und Simulation dynamischer Systeme im Verkehr

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden prinzipielle Modellbildungstechniken des Verkehrs. Sie werden mit kontinuierlichen und diskreten Modellen vertraut gemacht und besitzen Kenntnisse über typische Anwendungen üblicher Simulationstechniken. Die Studierenden werden in die Lage versetzt ihr Wissen anhand von Beispielsimulationen in Matlab anzuwenden und die Ergebnisse von Parameteränderungen zu bewerten.

M.P.2.1 - Verkehrserhebung und Mobilitätsanalyse

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zur Planung, Dimensionierung und Gestaltung von Verkehrsnetzen, Einzelelementen der Netze sowie komplexer Verkehrsanlagen unter Berücksichtigung ihrer Wechselwirkungen untereinander und ihrer Einordnung in Stadt-, Regional- und Raumplanung. Sie werden befähigt, selbstständig komplexe Verkehrserhebungen vorzubereiten, ihre Durchführung zu betreuen und die erhobenen Daten auszuwerten und für die Verkehrsnachfragemodellierung aufzubereiten.

M.P.3.1 - Raumordnung, Regional- und Bauleitplanung

Die Studierenden erlangen Grundwissen über die Wechselbeziehungen zwischen Raum- und Stadtstrukturen sowie über verschiedene Planungsverfahren innerhalb der Raum- und Stadtplanung. Die Studierenden lernen, planerische Probleme selbstständig zu analysieren, bewerten und lösen.

M.P.3.2 - Umweltwirkungen des Verkehrs

Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über die vom Verkehr und der Siedlungsentwicklung ausgehenden Umweltbelastungen, ihre Entstehung und ihre Wirkungen sowie deren qualitative und quantitative Bewertung. Darüber hinaus erhalten die Studierenden ein umfassendes Grundlagenwissen über die Vorgehensweisen bei Umweltverträglichkeitsuntersuchungen sowie über den vorbeugenden Umweltschutz in der Raum-, Stadt- und Verkehrsplanung. Sie beschäftigen sich selbstständig mit einem verkehrsökologischen Thema und wenden die erworbenen Kenntnisse praktisch an. Die Studierenden können Umweltbelastungen in den gesamtstädtischen Kontext einordnen, ihr Ausmaß bestimmen und Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung in die Planung integrieren.

M.P.5.1 - Konstruktionslehre und Produktentwicklung

Die Studierenden besitzen ein produktübergreifendes vertieftes Verständnis für den Konstruktions- und Entwicklungsprozess für Verkehrsmittel. Sie sind in der Lage, beim methodischen Konstruieren systematisch vorzugehen und die dazu verfügbaren Hilfsmittel auszuwählen. Sie besitzen das Wissen und die Fähigkeiten, um Aufgabenstellungen zu klären, grundsätzliche, „prinzipielle“ Lösungen zu entwickeln, zu kombinieren, zu gestalten und variierend zu optimieren sowie Alternativen zu beurteilen. Die Studierenden wissen hierbei um die Einflüsse von nichtphysikalischen Anforderungen, wie z. B. Kosten, Termine. Sie sind sich der unterschiedlichen Repräsentationen des Produktes, z. B. der „Anforderungsliste“, der „Funktionsstruktur“ oder der Zeichnung als Folge immer konkreterer „produkt-darstellender Modelle“, bewusst, was insbesondere durch den verstärkten Rechneinsatz beim Konstruieren immer entscheidender wird.

M.P.6.1 - Zuverlässigkeitswesen

Die Studierenden haben nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls eingehende Kenntnisse über Begriffe, Beschreibungsmittel, Methoden und Werkzeuge der technischen Zuverlässigkeit erworben. Darauf aufbauend werden ihnen grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit statistischen Kenngrößen der Zuverlässigkeit vermittelt, und Sie haben einen Überblick über eine Vielzahl von Verteilungsfunktionen, mit deren Hilfe das Versagen von Systemkomponenten beschrieben werden kann, erhalten. Die Studierenden sind in der Lage Wahrscheinlichkeiten zu berechnen und Parameterschätzungen durchzuführen. Ebenso besitzen sie Grundwissen zur Untersuchung der Zuverlässigkeit von Systemen, die aus mehreren Einzelkomponenten bestehen. Die Studierenden können Systemzuverlässigkeitsmodelle aufstellen und deren Kenngrößen mit gängigen Beschreibungsmitteln, Methoden und Werkzeugen ermitteln. Darauf basierend sind sie in der Lage Designentscheidungen zur Verlässlichkeit treffen. Sie können Wirkungen von Zuverlässigkeitsbemessung, Fehlertoleranzstrukturen und Reserve- bzw. Instandhaltungsstrategien beurteilen.

M.P.7.1 - Kommunikations- und Nachrichtentechnik

Das Modul führt in die Grundlagen der Informationstechnik ein. Die Studenten erwerben Kenntnisse über die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Übermittlung audio-visueller Informationen in analoger und digitaler Form. Sie erwerben grundlegende Kenntnisse über Aufbau und Organisation von Telekommunikationsnetzen. Das Modul ist die Voraussetzung für die Vertiefung in den technischen Fächern der Verkehrsinformationstechnik und Telematik. Die Module MW 7.5, MW 7.6 und MW 7.7 bauen hierauf auf.

M.P.7.2 - Computernetze I

Nach Abschluss dieses Moduls besitzen Studierende ein grundlegendes Verständnis der Funktionsweise von Rechnernetzen. Sie können beschreiben, wie die Abläufe in Rechnernetzen aussehen. Des Weiteren haben die Studierenden ein grundsätzliches Verständnis dafür erarbeitet, welche Auswirkungen die Verteilung und Kommunikation durch Netze hat und wie damit umgegangen werden kann.

M.P.7.3 - Verkehrsinformationssysteme

Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und die Komponenten von Verkehrsinformationssystemen zu benennen und deren Inhalte zu beschreiben. Insbesondere ist den Studierenden der Zusammenhang zwischen der Informations- und Planungsfunktion der Systeme klar. Erfordernisse der Integration von unterschiedlichen Informationssystemen können benannt und deren mögliche Umsetzung skizziert werden.

M.P.8.1 - Verkehrsökonomik

Die Studierenden kennen externe Effekte, Nichtrivalität im Konsum, Nichtausschließbarkeit im Konsum und asymmetrische Information als Quellen des Versagens von Verkehrsmärkten. Sie kennen mögliche verkehrspolitische Maßnahmen und Instrumente und können die Folgen solcher Eingriffe mit Hilfe wohlfahrtstheoretischer Konzepte untersuchen und bewerten. Die Studierenden verstehen die volkswirtschaftlichen Auswirkungen von verkehrlicher Infrastruktur auf der Makroebene. Sie können beurteilen, unter welchen Bedingungen eine öffentliche Bereitstellung, eine öffentliche Subventionierung, Public-Private-Partnerships oder eine private Bereitstellung von Verkehrsinfrastruktur beispielsweise durch Road-Pricing aus wohlfahrtsökonomischer Sicht optimal ist. Die Studierenden lernen die gesellschaftspolitischen Auswirkungen des Sektors Verkehr als eine Schlüsselqualifikation kennen. Die Studierenden sind in der Lage, gesellschaftliche Auswirkungen von verkehrlichen Maßnahmen zu benennen und deren Effekte zu antizipieren.

M.W.1.1 - Regelungs- und Automatisierungstechnik

Die Studenten erlernen Modellierungs- und Beschreibungskonzepte zur Analyse komplexer dynamischer Systeme kennen. Darauf aufbauend sind ihm die verschiedenen Konzepte zur Beherrschung des Systemverhaltens vertraut. Sie sind in der Lage, komplexe Systeme methodisch in Aufbau, Funktion und Verhalten zu analysieren und geeignete Funktionskonzepte zur zielgerichteten Beeinflussung zu entwerfen sowie mittels geeigneter Werkzeuge zu implementieren und für industrielle Automatisierungs- und Leitsysteme aufzubereiten.

M.W.1.2 - Software-Technik

Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme. Sie sind prinzipiell in der Lage, die Aufgabenstellung zu erfassen, zu modellieren und in ein Design umzusetzen.

M.W.2.1 - Computeranwendungen von Verkehrsmodellen

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die erworbenen modelltheoretischen und algorithmischen Grundlagen der Verkehrsnachfragemodellierung praxisorientiert anzuwenden. Durch die Anwendung von Standardsoftware zur Lösung verkehrsplanerischer Aufgaben im makroskopischen Bereich werden die Studierenden befähigt, als Verkehringenieure an der Entwicklung von Softwareprodukten maßgeblich mitwirken zu können. Sie sind in der Lage in der beruflichen Praxis die Software selber anzuwenden und andere in der Arbeit mit der Software anzuleiten.

M.W.2.2 - Simulationen und Simulatoren im Verkehr

Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls Kenntnisse über den Aufbau komplexer Verkehrsmodelle und Hardware-in-the-loop / Realtime-Simulationen. Sie haben einen Überblick über Sensoren und Aktoren und können die unterschiedlichen Systeme bewerten. Die Studierenden erwerben Kenntnisse am Beispiel eines vorhandenen Verkehrssimulators und sind in der Lage das erworbene Wissen auf andere Verkehrssimulatoren zu übertragen.

M.W.3.1 - Straßenverkehrstechnik

Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten und die Organisation des Verkehrsablaufes auf Straßenverkehrsanlagen sowie über die Gestaltung, Dimensionierung und Leistungsfähigkeit dieser Anlagen. Die Studierenden werden befähigt, den Verkehrsablauf auf bestehenden und geplanten Anlagen selbstständig zu untersuchen sowie nach unterschiedlichen Kriterien qualitativ und quantitativ zu bewerten. Aufbauend auf dieser Bewertung sind sie in der Lage, selbstständig verkehrstechnische, verkehrsorganisatorische und bauliche Maßnahmen abzuleiten, im Detail umsetzungsreif zu erarbeiten und darzustellen. Des Weiteren sind sie in der Lage, die Anlagen des Straßenverkehrs sowie den Verkehrsablauf aus der Sicht der Verkehrssicherheit selbstständig zu analysieren, quantitativ und qualitativ zu bewerten und geeignete Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit abzuleiten und darzustellen.

M.W.3.2 - Planungsrecht

Vermittlung der Grundkenntnisse im Planungsrecht

M.W.3.3 - Verkehrsrecht (in Planung)

Vermittlung der Grundkenntnisse im Verkehrsrecht

M.W.3.4 - Stadtmorphologie

Entwicklung am Beispiel der Stadt Braunschweig und der Region Interesse vertiefen: Der städtische Raum als lebendige Organisation Methodische Erschließung des Raums: Ordnungsprinzipien der Raumorganisation. Ausbau des Verständnisses: Veranschaulichung der Prozesse und ihrer Niederschlag in der Morphologie der Stadt Wissensvermittlung: Zusammenhang Stadtgeschichte, Funktion, Raum, Struktur Befähigung: Flexibles Denken und analytisches Arbeiten in Maßstäben von 1:200 bis 1:100.000.

M.W.4.1 - Planung und Entwurf von Anlagen des Straßenverkehrs

Die Studierende erwerben vertiefte Kenntnisse zur Planung und zum Entwurf von Straßenverkehrsanlagen. Sie sind in der Lage, einfache Entwurfsaufgaben selbst oder komplexe Aufgaben unter der Anleitung erfahrener Ingenieure zu lösen.

M.W.4.2 - Bau und Erhaltung von Anlagen des Straßenverkehrs

Die Studierende erwerben vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet des Entwurfs, des Baus und der Erhaltung von Straßenverkehrsanlagen. Die gesamte Breite des Straßenwesens, beginnend beim Erdbau, über den Bau, bis hin zur Erhaltung wird gelehrt.

M.W.4.3 - Entwurf und Bau von Schienenverkehrswegen

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Planung und zum Entwurf von Bahnanlagen. Sie sind in der Lage, unter Anleitung erfahrener Ingenieure Planungsaufgaben auszuführen

M.W.4.5 - Energieversorgung

Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls geben eine Einführung in die anlagentechnischen Regeln und Methoden sowie die wirtschaftlichen Bedingungen der elektrischen Energieversorgung. Die Studierenden erwerben hier Kenntnisse über die Beziehungen und gesetzlichen Regelungen zwischen Energieerzeugung, Umwelt und Wirtschaft sowie Regeln und Methoden bei Auslegung und Betrieb von Versorgungsnetzen.

M.W.5.1 - Fertigungstechnik

Die Studenten besitzen Kenntnisse zu den Grundlagen der Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaften ändern). Besonderes Augenmerk wird auf die spanenden Fertigungsverfahren (Spanen mit geometrisch bestimmter bzw. unbestimmter Schneide) gelegt und grundlegende Kenntnisse über Schneid- und Werkstoffe werden ihnen vermittelt. Darüber hinaus sind sie in der Lage Kenntnisse über Produktionssysteme sowie Grundlagen der Qualitätssicherung und der Kostenrechnung aufzuweisen.

M.W.5.2 - Kraftfahrzeugtechnik

Die Studierenden besitzen nach Abschluss dieses Moduls einen Überblick über die wesentlichen Bereiche der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik von nicht-spurgeführten Landverkehrskraftfahrzeugen. Sie sind in der Lage die Durchführung von Berechnungen in diesem Bereich selbstständig vorzunehmen.

M.W.5.3 - Luftverkehrstechnik

Die Studierende haben Kenntnis und Verständnis zum Aufbau der Atmosphäre. Sie sind in der Lage Flugleistungen mathematisch zu beschreiben sowie verschiedene Flugzustände und direkte Betriebskosten (DOC) zu berechnen. Sie haben Kenntnisse in der mathematischen Beschreibung der Flugeigenschaften sowie in der statischen und dynamischen Stabilität der Flugzeugbewegung und können diese berechnen. Des Weiteren haben sie ein vertieftes Wissen über die Simulation der Flugzeugbewegung.

M.W.5.4 - Antriebssysteme und Technologien I (Leistungsübertragung)

Den Studierenden werden die Grundkenntnisse verschiedener Antriebskonzepte – vorwiegend mobiler Maschinen – veranschaulicht und erläutert. Sie sind somit in der Lage, die jeweiligen Einsatzbedingungen zu analysieren und das notwendige Antriebskonzept zu ermitteln. Die Berechnung der Parameter des Antriebskonzeptes wie z.B. die Übersetzung oder der Wirkungsgrad befähigt die Studierenden, das gewählte Konzept zu bewerten.

M.W.5.5 - Antriebssysteme und Technologien II

Das Modul vermittelt eine systemorientierte Herangehensweise an die Gestaltung von elektrischen Fahrzeugantrieben, indem das Fahrzeug als mechatronisches System betrachtet wird. Die Studierenden kennen die wesentlichen Strukturen von herkömmlichen und neuartigen Fahrzeugantrieben und die dabei verwendeten elektrischen Maschinen und Umrichter. Hierzu gehört auch das Verständnis des fahrzeugtechnischen Umfeldes und der Beziehungen zwischen Nutzerforderungen und Fahrzeuggestaltung.

M.W.5.6 - Fahrzeuginformatik

Die Studierenden lernen die Voraussetzungen, geeignete Methoden und Werkzeuge für die Softwareentwicklung im Automobilbereich kennen. Die Anwendung wird durch Fallstudien illustriert. Die Studenten sind nach Abschluss des Moduls prinzipiell in der Lage, Aufgabenstellungen der Anwendungsdomäne zu erfassen, zu modellieren und in ein Design umzusetzen.

M.W.5.7 - Fahrzeugelektrik

Die Lehrveranstaltungen in diesem Modul sind stark praxisorientiert. Die Studierenden kennen hier am Beispiel moderner Schienenfahrzeuge und Kraftfahrzeuge die Bordnetzstrukturen, und die Komfort und Sicherheitskonzepte, die heute ausschließlich auf elektrischen und elektronischen Systemen basieren.

M.W.5.8 - Fügetechnik

Die Studenten besitzen nach Abschluss dieses Moduls einen Überblick auf dem Gebiet der Fügetechnik. Insbesondere kennen Sie den aktuellen Stand von Forschung und Technik dieses Gebietes. Die Schwerpunkte liegen dabei auf stoffschlüssigen Fügeverfahren Schweißen, Löten und Kleben. Durch Übungen besitzen die Studenten zusätzlich Kenntnisse in der praktischen Umsetzung. Damit besitzen die Studenten die Voraussetzung für eine Tätigkeit im Karosseriebau.

M.W.5.9 - Mobile Arbeitsmaschinen

Die Studierenden werden mit den Grundkenntnissen für die Konstruktion von mobilen Arbeitsmaschinen vertraut gemacht. Dazu wird erläutert, welche speziellen Anforderungen an Komponenten mobiler Maschinen bestehen und wie diese Anforderungen umgesetzt werden. Zudem werden die Einsatzbedingungen und -probleme der mobilen Maschinen identifiziert, veranschaulicht und bewertet.

M.W.5.10 - Grundlagen elektrischer Maschinen

Elektrische Maschinen und Aktuatoren sind in der Verkehrstechnik unverzichtbare Elemente für alle Antriebs- und Bewegungsaufgaben. Die Studierenden kennen nach Abschluss dieses Moduls die den elektrischen Antrieben zugrunde liegenden Gesetze und die Funktion der verschiedenen elektrischen Maschinen sowie die Methoden zur Beschreibung deren Betriebsverhaltens.

M.W.5.11 - Verbrennungskraftmaschinen I

Die Studierenden erwerben Kenntnisse in Aufbau, Funktion und Berechnung von Verbrennungskraftmaschinen. Sie werden in die Lage versetzt Zusammenhänge zwischen Vergleichsprozessen und dem realen Motor zu erkennen. Sie sind in der Lage Analogien zu erkennen und motorspezifisches Wissen zu transferieren und zu vernetzen. Sie sind befähigt zur fachlichen Kommunikation mit Spezialisten aus der Motorentechnik.

M.W.5.12 - Verbrennungskraftmaschinen II

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in Aufbau, Funktion und Berechnung von Verbrennungskraftmaschinen. Sie werden in die Lage versetzt Zusammenhänge zwischen Vergleichsprozessen und dem realen Motor sowie Wechselwirkungen mit der Umwelt zu erkennen. Sie sind in der Lage Analogien zu erkennen und motorspezifisches Wissen zu transferieren und zu vernetzen. Sie sind befähigt zur fachlichen Kommunikation mit Spezialisten aus der Motorentechnik.

M.W.5.13 - Kraftfahrzeugkonstruktion

Die Studenten haben das Grundwissen von Aufbau und Funktionsweise von Fahrwerk und Lenkung. Sie sind in der Lage Bremsanlagen von PKW und LKW unter Beachtung gesetzlicher Vorschriften zu berechnen und konstruieren. Sie kennen die konstruktive Auslegung von PKW und LKW Antriebssträngen und die Funktionsweisen der einzelnen Antriebsstrangkomponenten.

M.W.6.1 - Risiko- und Gefährdungsanalyse

Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über systematische, strukturierte Methoden und Prozesse, die dazu beitragen können, Sicherheitsprobleme zu erkennen und frühzeitig geeignete Gegenmaßnahmen zu entwickeln. Sie haben sich mit den Fragen des Entwurfs sicherer computergestützter Systeme sowie der zugehörigen Sicherheitsnachweisführung auseinander gesetzt.

M.W.6.2 - Schadensanalyse

Die Studierenden sind nach Abschluss dieses Moduls eine Beurteilung gebrochener metallischer Bauteile vorzunehmen. Sie können Schadensursachen ermitteln und eine Bestimmung der vorliegenden Bruchart anhand makroskopischer und (raster-) mikroskopischer Erscheinungsmerkmale vornehmen. Sie haben Kenntnis der maßgeblichen werkstoffkundlichen und beanspruchungsseitigen Einflussgrößen auf die Entwicklung der einzelnen Brucharten und der bei den unterschiedlichen Versagensarten im Werkstoff ablaufenden Vorgänge. Sie kennen konstruktive fertigungs- und materialspezifische Abhilfemaßnahmen.

M.W.6.3 - Bahnsicherungstechnik

Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse zur Funktionalität von Leit- und Sicherungsanlagen für Eisenbahnen. Sie sind in der Lage als Mitarbeiter eines Eisenbahninfrastrukturunternehmens oder eines Planungsbüros für einen geplanten Einsatzfall geeignete Techniken und Verfahren auszuwählen und unter Anleitung bei der sicherungstechnischen Ausrüstungsplanung mitzuarbeiten, sowie als Mitarbeiter der Industrie Kunden bei der Auswahl geeigneter Techniken zu beraten und zusammen mit Ingenieuren anderer Fachrichtungen in Entwicklungsteams mitzuarbeiten.

M.W.6.4 - Formale Methoden zur Verifikation

Die Studierenden erwerben zunächst die zur adäquaten Modellbildung notwendigen Kenntnisse aus der Logik und der Mathematik. Anschließend werden die Studierenden eingehend mit verschiedenen formalen visuellen Modellierungssprachen sowohl aus dem ingenieurwissenschaftlichen als auch aus dem naturwissenschaftlichen Kontext vertraut gemacht. Darauf aufbauend lernen sie verschiedene Verifikationsmethoden kennen und wenden diese, teilweise unter Verwendung entsprechender Werkzeuge, an. Neben diesen Fähigkeiten erhalten die Studierenden einen Überblick über (gesetzliche) Zuverlässigkeitsanforderungen in Form von Normen und Richtlinien.

M.W.6.5 - Zertifizierung und Sicherheit in der Luftfahrt

Die Studenten kennen und verstehen die Grundbegriffe, Rahmenbedingungen und Verfahren der Zertifizierung. Sie verstehen und sind in der Lage Methoden und Werkzeuge der Risikobewertung zu benutzen.

M.W.6.6 - Prüfung und Zulassung von Bahnsicherungsanlagen

Die Studierenden erwerben Kenntnisse der rechtlichen und technischen Anforderungen an die Entwicklung und den Betrieb von Leit- und Sicherungssystemen im Bahnwesen (Straßen- und Stadtbahnen, U- und S-Bahnen, Fernbahnen, Bahnen besonderer Bauart). Sie werden, unterstützt durch ausgewählte Beispiele aus der Betriebspraxis, mit der Organisation der Sicherheitsarbeit über den Lebenszyklus der Systeme vertraut gemacht. Sie können ihre erworbenen Kenntnisse sowohl als Ingenieure im Betriebsdienst von Verkehrsunternehmen, als auch bei den Aufsichtsbehörden einsetzen, respektive in Sachverständigenorganisationen oder auch der Bahnindustrie in einem Team mit Ingenieuren anderer Fachrichtungen (Elektrotechnik, Maschinenbau) sowie Informatikern.

M.W.6.7 - Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Studierenden haben ein Grundverständnis für elektromagnetische Störeinflüsse und Beeinflussungen bei elektrotechnischen/elektronischen Komponenten/Systemen im Verkehr und kennen „Abhilfemaßnahmen“ dagegen.

M.W. 6.8 - Passive Sicherheit für Straßenfahrzeuge

Die Studierenden haben einen Überblick über das gesamte Gebiet der Fahrzeugsicherheit, Unfallvorbeugung, Unfallfolgenmilderung und Unfallanalyse. Die Studenten kennen die praktischen und theoretischen Grundlagen.

M.W.7.1 - Grundlagen der Verkehrsleittechnik

Die Studenten erlangen Kenntnisse über Funktionen, Struktur und Technologien von Verkehrsleitsystemen im Vergleich des Straßen- und Schienenverkehrs. Sie lernen die Sensor- und Ortungssysteme, Kommunikationssysteme, Steuerungssysteme und Signalisierungseinrichtungen in ihren verschiedenen Ausführungen kennen. Die Studierenden sind in der Lage, die leittechnischen Einflussmöglichkeiten auf die individuelle Fahrzeugbewegung, die Verkehrsflüsse und die Verkehrsströme in mono- und multimodalen Netzen zu analysieren. Sie können die Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Steuerungsfunktionen und -algorithmen im Zusammenhang mit den technischen Einrichtungen erfassen, berechnen und beurteilen.

M.W.7.2 - Bahnbetrieb

Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über die Planung, Leitung und operative Durchführung des Betriebes von Eisenbahnen. Sie sind als Mitarbeiter eines Eisenbahninfrastrukturunternehmens oder Planungsbüros in der Lage, die Leistungsfähigkeit von Eisenbahnbetriebsanlagen zu bewerten, geeignete Betriebsverfahren auszuwählen und Fahrplankonzepte zu erstellen, Leitungsfunktionen im Trassenmanagement und Trassenvertrieb wahrzunehmen, die operative Betriebsführung zu überwachen, in der Baubetriebsplanung mitzuarbeiten.

M.W.7.3 - Flugführung

Die Studenten erwerben Wissen und Verstehen die Aufgaben, Verfahren und Mittel zur Führung eines Luftfahrzeugs. Sie sind in der Lage die Kenntnisse zur Lösung einfacher Aufgaben aus Ortung und Navigation zu nutzen. Sie kennen des Weiteren die bordseitigen Teilsysteme im Gesamtsystem Luftverkehr und können diese analysieren und bewerten.

M.W.7.4 - Betrieb und Management von Verkehrssystemen

Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge, die bei der betrieblichen Planung und der Betriebsdurchführung von städtischen und regionalen öffentlichen Verkehrsmitteln zu berücksichtigen sind. Sie werden in die Lage versetzt, bedarfsorientierte Bedienungsformen zu konzipieren und weiter zu entwickeln und diese in ein ÖV-Betriebsmanagement sowie in ein nutzerorientiertes Mobilitätsmanagement zu integrieren.

M.W.7.5 - Signalübertragung und Signalverarbeitung

Das Modul vermittelt den Studierenden Grundlagenkenntnisse der Signalübertragung und Signalverarbeitung vermitteln. Da Signale beim Empfänger nicht immer so ankommen, wie sie vom Sender abgeschickt wurden, lernen sie die Methoden zur Erkennung und Auswertung von Signalen in zeitinvarianten und zeitdiskreten Systemen kennen. Damit schafft das Modul die Voraussetzungen für das technische Verständnis der Möglichkeiten und Grenzen des Verkehrsmanagements.

M.W.7.6 - Verkehrsinformationstechnik

Dieses Modul baut auf MW 7.5 auf. Für die Verkehrsinformationstechnik werden sowohl die Verfahren zur Signalübertragung und Verarbeitung als Kommunikationsnetze benötigt, auf denen der Informationsfluss abgewickelt wird. In diesem Modul werden die bereits erlernten Methoden und Verfahren zur Signalübertragung und Signalverarbeitung vertieft. Anhand von Anwendungen in der Verkehrsinformationstechnik soll wird erlernt, wie die Verfahren zur Signalverarbeitung in die Praxis übertragen werden können. Ebenso haben die Studierende Grundkenntnisse in der Architektur von modernen Kommunikationsnetzen für die Verkehrsinformationstechnik und deren Optimierung mit den gängigsten Methoden.

M.W.7.7 - Mobilfunk

Eine Säule der Verkehrsinformationssysteme werden die Mobilfunksysteme sein. Das Modul vermittelt die Grundlagen für das Verständnis des Mobilfunks. Den Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Grundlagen der Funkübertragungstechnik und haben Kenntnisse über die Funktionsweise und der technischen Potentiale von Mobilfunksystemen der jetzigen und der nächsten Generation.

M.W.7.8 - Computernetze II

Nach Abschluss dieses Moduls besitzen Studierende ein vertieftes Verständnis der Funktionsweise von Rechnernetzen und insbesondere des Internets, der dort eingesetzten Protokolle und Mechanismen.

M.W.7.9 - Computernetze Praktikum

Vertiefung der theoretischen Kenntnisse aus den Modulen Computernetze I und II durch praktische Aufgaben. Umgang mit Protokollen und der Socket-Schnittstelle.

M.W.7.10 - Mobilkommunikation

Teilnehmer kennen nach erfolgreichem Besuch dieses Moduls die grundlegenden Herausforderungen und Lösungsansätze der Mobilkommunikation.

M.W.8.1 - Produktion und Logistik

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes und umfassendes Verständnis produktionswirtschaftlicher und logistischer Fragestellungen. Sie können qualitative und quantitative Methoden zur Modellierung und Lösung produktionswirtschaftlicher und logistischer Fragestellungen eigenständig entwickeln und auf neuartige Problemstellungen anwenden. Sie sind in der Lage, die in Forschung und Praxis verbreiteten Simulations- und Optimierungssysteme zur Lösung von Planungsproblemen einzusetzen und eigenständig Programmierarbeiten zu leisten. Besonderer Wert wird auf die Gestaltung, Planung und Steuerung von Wertschöpfungsnetzwerken gelegt.

M.W.8.2 - Graphentheorie, OR und Geoinformationssysteme

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über wichtige Verfahren des Operation Research sowie deren grundsätzliche Funktionsweisen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die vermittelten Verfahren fachübergreifend zum Beispiel auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen aus den Bereichen Stadtplanung, Städtebau, Raumwirtschaft, Verkehrsplanung, Wasser- und Energiewirtschaft anzuwenden. Unterrichtsinhalt sind großräumige Koordinatensysteme, Grundkenntnisse der geodätischen Mess- und Auswertemethoden, Lösungsansätze für typische Vermessungsaufgaben; Modellierung realer Phänomene mit GIS, Analyse- und Visualisierungsfunktionen von GIS, Grundkenntnisse im praktischen Umgang mit ArcGIS (ESRI) Die Studierende erhalten einen fundierten Überblick über die Modellierung von Transportnetzen mittels Graphentheorie. Insbesondere werden Kanten- und Knotenorientierte Modellierungsansätze unterschieden. Für die behandelten Modelle lernen die Studierenden Methoden zur Konstruktion, Verbesserung und Lösung von Tourenplänen kennen.

M.W.8.3 - Finanzwirtschaft

In diesem Modul erwerben die Studierenden die Fähigkeit, allgemeine Probleme der Mittelbeschaffung und der Mittelverwendung im Unternehmen unter Unsicherheit adäquat beurteilen zu können. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis, Investitionsprojekte unter bestimmten Rahmenbedingungen und dem Aspekt der unternehmerischen Marktwertmaximierung zu bewerten. Ferner erwerben die Studierenden Kenntnisse hinsichtlich drohender Anreizprobleme, die sich aus der Wahl unterschiedlicher Finanzierungsinstrumente ergeben. Die Studierenden erhalten die Fähigkeit, in ausgewählten Situationen ein optimales Finanzierungsprogramm zusammenzustellen.

M.W.8.4 - Marketing

In diesem Modul erwerben die Studierenden die Fähigkeit, ihre grundlegenden Marketing-Kenntnisse auf die Spezialprobleme des Distributionsmanagements einerseits, des Internet-Marketing und des marktorientierten Electronic Commerce andererseits anzuwenden und zu erweitern. Sie können nach Besuch des Moduls u.a. die Distributionssituation von Unternehmen in ihren Grundzügen analysieren, Ziele und Strategien des Distributionsmanagements skizzieren sowie Grundprobleme des Distributionsdesigns lösen. Darüber hinaus vermögen es die Studierenden, die Besonderheiten des Marketing im E-Commerce zu erkennen und eine Konzeption des Internet-Marketing zu skizzieren.

M.W.8.5 - Unternehmensführung

Der Studierende soll nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage sein, die wichtigsten personalwirtschaftlichen Instrumente im Entscheidungs- und Handlungsfeld anzuwenden. Dem Studierenden werden die wichtigsten verhaltenswissenschaftlichen Ansätze und Theorien der Personalführung vermittelt, die der Förderung seiner sozialen Kompetenz dienen. Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung soll der Studierende in der Lage sein, verhaltenswissenschaftliche Prozesse in der Organisation zu analysieren und die erworbenen Kenntnisse umzusetzen.

M.W.8.6 - Unternehmensrechnung

Vertiefte Kenntnisse in: Entscheidungsorientierte Kostenrechnungssysteme, Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse mit Erstellung und Analyse des Einzel- und Konzernabschlusses nach nationalen und internationalen Standards. Insgesamt sollen auf dem Gebiet der betriebswirtschaftlichen Rechnungslegung berufsqualifizierende Kenntnisse vermittelt werden.

M.W.9.1 - Industrielles Qualitätsmanagement

Die Studierenden haben Kenntnisse über die Beschreibung und Implementierung von QM-Systemen. Sie kennen die operativen Phasen einzelner Unternehmensprozesse (Entwicklung/ Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Beschaffung und Fertigung) und können diese differenzieren. Die Studierenden können die Zusammenhänge des strategischen und operativen Qualitätsmanagements anhand des QM-Referenzmodells darstellen und verdeutlichen. Sie besitzen einen ganzheitlichen Überblick sowohl in strategischer als auch in operativer Form und kennen den direkten Nutzen des Qualitätsmanagements anhand vieler anschaulicher Beispiele. Sie haben damit grundlegende Fähigkeiten für die spätere Berufspraxis.

M.W.9.2 - Geschlechteraspekte im Bereich Mobilität und Verkehr

Die Studierenden werden befähigt, eigenständig zu erkennen, wo und in welcher Form Gender (das soziale Geschlecht) bzgl. Mobilität und Verkehr ein relevanter Aspekt ist, wie dieser Berücksichtigung finden kann und welches verbreitete und geprüfte Konzepte zur erfolgreichen Implementation sind.

M.W.9.3 - Organisations- und Arbeitspsychologie

Die Studenten besitzen nach Abschluss dieses Moduls einen Überblick über das Anwendungsgebiet der Arbeits- und Organisationspsychologie. Sie kennen die theoretischen Grundlagen, empirische Befunde sowie praktische Ansätze.

